目　次

１．テストの目的‥‥‥

８．テスト方法‥‥‥

１．テストの目的

現在、DVD ビデオを再生する機器には、再生専用機としての DVD ビデオプレーヤーのほかに、テレビゲーム機やパソコンがある。DVD ビデオプレーヤーは、1996 年 11 月に発売され、昨年 1 年間では 84 万台が出荷され、前年比 216%の伸びとなっている(平成 13 年 1 月、(社)電子情報技術産業協会調べ)。最近では従来からの据置き型のほかに、小型・軽量をうたった持ち運び可能なポータブル型も発売されてきている。また、昨年の 3 月には DVD ビデオの再生機能をもつテレビゲーム機が発売され、7 月末時点で生産出荷累計が、発売以来わずか 5 ヶ月間で 300 万台に達したという。さらに、パソコンにも DVD-ROM ドライブ(DVD ディスクに記録されたデータの読み取り専用の記憶装置)を内蔵したモデルも登場し、パソコンの画面だけでなくテレビに接続して DVD ビデオソフトを再生することもできる。このように、DVD ビデオを再生する機器が種々あることから、これから購入を検討する消費者にとっては、それぞれのタイプ間の性能差、使用性、特徴などの情報が望まれるところであろう。

そこで今回は、DVD ビデオが再生可能な機器のタイプ間の特徴を調べることを主な目的とし、各機器の性能、使用性のほか、機能の有用性、より高画質に再生するための接続方法や迫力ある音響を楽しむために必要な機器の構成なども調べて、消費者に有用な情報を提供することとした。

なお、DVD-RW または DVD-RAM 規格の DVD レコーダー(録画再生機)も発売され、これらでも DVD ビデオが再生できるが、販売台数や発売メーカー数がまだ少なく、価格も 25 万円程度することから今回のテスト対象から除いた。

２．テスト実施期間

検体購入　：平成 12 年 10 月～12 月

テスト期間：平成 12 年 11 月～平成 13 年 1 月

３．テスト対象銘柄

現在 DVD ビデオを再生できる機器としては、再生専用機としての据置き型及びポータブル型プレーヤーのほかに、DVD ビデオ再生機能付きテレビゲーム機及び DVD-ROM ドライブ付きパソコンがある。そこで、表 1 に示すシェアを考慮し、商品の発売時期が新しくかつ各タイプ間で製造業者が重複しないように、DVD ビデオを再生できる機器として表 2 に示す銘柄を選んだ。なお、据置き型は、メーカー希望小売価格がテレビゲーム機と同程度のものを選んだ。

表 1.　DVD ビデオプレーヤー及びパソコンのシェア

	1位	2位	3位	4位	5位
DVDビデオプレーヤー	パイオニア 38.8%	松下電器産業 20.6%	ソニー 17.7%	東芝 15.9%	シャープ 4.3%
パソコン	NEC 28.3%	富士通 19.0%	日本IBM 9.5%	ソニー 6.5%	東芝 5.5%

東洋経済統計月報2000年11号による99年シェア

表 2. テスト対象銘柄

区分	銘柄	型式	製造または販売会社名	ﾒｰｶｰ希望小売価格(円)	機能						重量(kg)
					再生可能ﾃﾞｨｽｸ※1	映像出力端子			2chｻﾗｳﾝﾄﾞ	5.1chｱﾅﾛｸﾞ音声出力	
						映像	S映像	ｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ			
据置き型	東芝	SD-1200	㈱東芝	オープン価格	①②③	○	○	○	○	－	3.0
	パイオニア	DV-535	パイオニア㈱	39,800	①②③④	○	○	○	－	－	2.7
ポータブル型	ソニー	DVP-F5	ソニー㈱	78,000	①②③	○※2	○	－	○	－	0.308
	パナソニック	DVD-PA65	松下電器産業㈱	68,000	①②③⑤	○※2	○	－	○	○	0.32
テレビゲーム機	PlayStation2	SCPH-18000	㈱ｿﾆｰ・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｴﾝﾀﾃｲﾝﾒﾝﾄ	39,800	①②⑥	○※2	○※2	○※2	－	－	2.4
ノートパソコン	LaVie S(ﾗﾋﾞｨ ｴｽ)	PC-LS55H54DV	日本電気㈱	オープン価格	①②③⑦	○	○	－	○(ﾍｯﾄﾞﾎﾝ)	－	4.1

○:あり －:なし

※1:①DVDビデオ(映像再生専用のDVD)
②CD(通常の音楽CD)
③ビデオCD(映像再生専用のCD)
④CD-R､CD-RW(音楽CDフォーマットで記録されたCD-R(1回だけ書き込み可能)､CD-RW(何回でも書き込み可能))
⑤DVDオーディオ(音楽CD以上の情報量を持つ音声用のDVD)
⑥PlayStation及びPlayStation2用ゲームソフト
⑦DVD-ROM(パソコン用のデータ､アプリケーションの配布等に使用可能な読み出し専用のDVD)

※2:専用のコードで接続

4．DVD ビデオの概要

1）DVD とは

DVD は、音楽用 CD(コンパクト・ディスク)と同じ直径 12cm で厚みが 1.2mm の光ディスクであるが、0.6mm の薄い基板を 2 枚貼り合わせた構造で、これまでの CD や CD-ROM ディスクに比べて大幅に高密度記録ができる。

DVD には再生専用のディスクと記録可能なディスクがあり、再生専用に DVD ビデオ、DVD オーディオ、DVD-ROM があり、記録可能なものに DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM などがある。また、DVD には 4 種類のディスク構造(片面 1 層、片面 2 層、両面 1 層、両面 2 層)があり、片面 1 層の容量は 4.7GB(ギガバイト)、最も容量の多いのは両面 2 層の 17GB で、片面 1 層の容量でも CD(650MB(メガバイト)=0.65GB)の約 7 倍に相当する。

2）DVD ビデオとは

DVD ビデオは、上記の DVD ディスクに映像と音声が記録されている再生専用のディスクで、高画質、高音質、大容量(日本国内で販売されている DVD ビデオソフトの多くは、片面 1 層と片面 2 層)、多機能が特徴である。

3）DVD ビデオの主な機能

(1) **マルチアスペクト機能**

テレビには、画面の横縦比 (アスペクト比)が、通常の 4:3 のテレビと 16:9 のワイドテレビがある。DVD ビデオプレーヤーは、このいずれにも対応している。

(2) **マルチ音声機能**

最大 8 つまでの言語を収録でき、この中から聞きたい言語を選択できる。

(3) **マルチ字幕機能**

最大 32 カ国の字幕を収録でき、この中から表示したい字幕を選択できる。

(4) **マルチアングル機能**

複数のカメラ(最大 9 アングル)で収録されたシーンを、好みに応じて選択できる。

(5) **マルチストーリー機能**

ソフト製作者が用意したソフトと対話しながらストーリーを進める機能。

５．テスト結果

１）画質(テレビに再生したとき)

テストは、銘柄名を伏せての一対比較法(2 銘柄ずつを 1 組にして、どちらが良いかを評価する方法)で行った。画質に関する各テスト項目について、6 銘柄 (A_1～A_6)総当たり戦で 15 通りの組み合わせを、3 人ずつ組にした 15 名のモニター(20～40 代で平均年齢 31.7 才)に、次に示した 7 点法の尺度で判断させた。

A_iがA_jに比べてかなり良いとき	＋3 点
A_iがA_jに比べて良いとき	＋2 点
A_iがA_jに比べてやや良いとき	＋1 点
A_iがA_jに比べて同じであるとき	0 点
A_iがA_jに比べてやや悪いとき	－1 点
A_iがA_jに比べて悪いとき	－2 点
A_iがA_jに比べてかなり悪いとき	－3 点

なお、テレビはまったく同じに見えるように調節された 20 インチの画質評価用モニターテレビを使用し、各銘柄の S 映像[注1)] 出力での画質を評価した。テスト結果を以下に示すが、図中の値は各テスト項目における各銘柄の 7 点法での平均値である。また、市販の 28 型や 32 型のワイドテレビでも画質の確認を行った。

注 1:通常の映像出力端子は、明るさの信号(輝度信号:Y)と色信号(C)が合成された映像信号(コンポジット信号)を伝送するが、S 映像出力端子は、輝度信号と色信号を独立して伝送する

(1) 画面のきめの細かさ

再生画像の細かい部分まで再現されているかどうかを調べた結果、ノートパソコンの「LaVie S」は他の銘柄に比べると画面に鮮明さがなく、細かい部分がぼやけて見え低い評価であった。一方、他の 5 銘柄は細かい部分までよく再現されており、鮮明に見えていた。

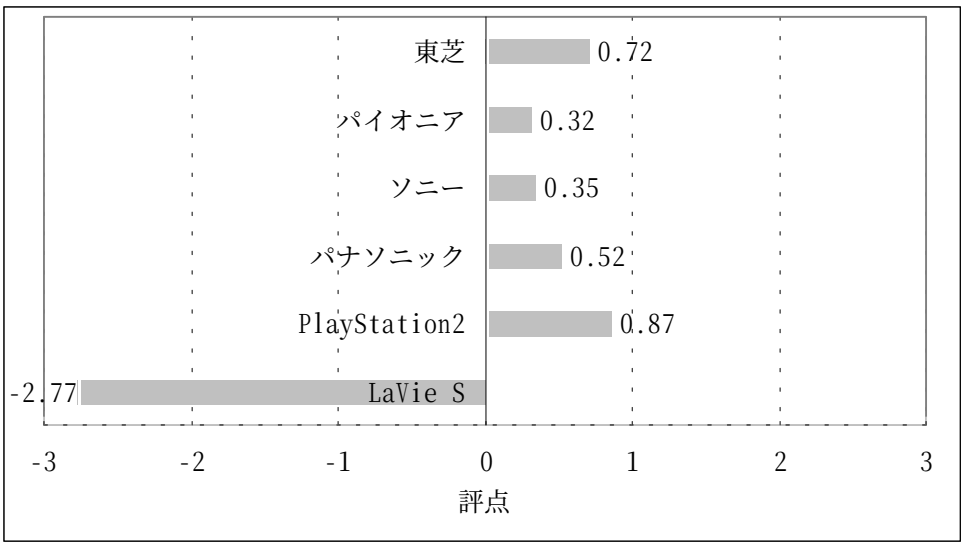


図 1. 画面のきめの細かさ

(2) 画面のざらつきやノイズの少なさ

画面のざらつきやちらつき、ノイズが気にならないかどうかを調べた結果、「LaVie S」は画面の暗い部分や黒色の部分に四角いブロック状のノイズ(ブロックノイズと呼ばれる)が目立ち、また暗い映像のときに、画面がちらついたり黒の濃淡が変化するようなノイズが目立ち、低い評価であった。一方、他の 5 銘柄にはこのようなノイズは見られなかった。

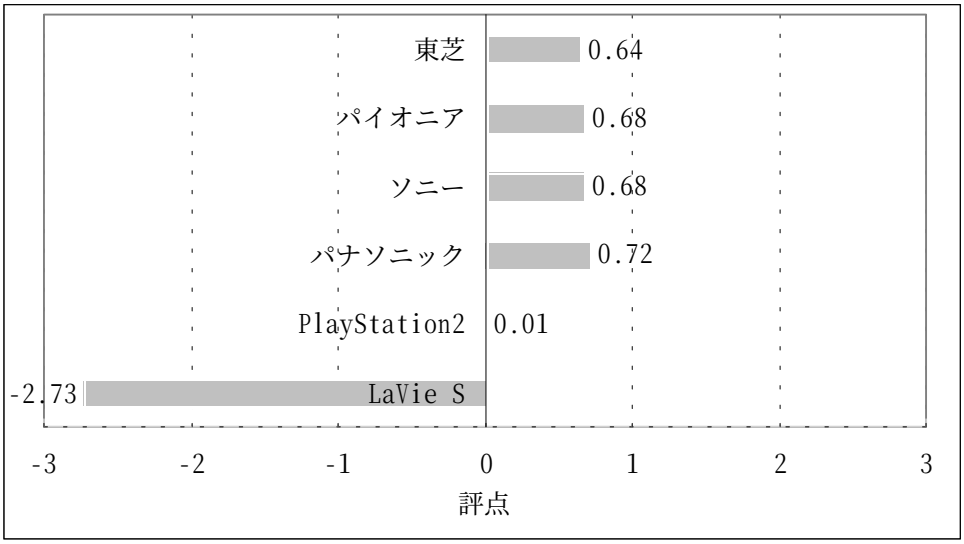
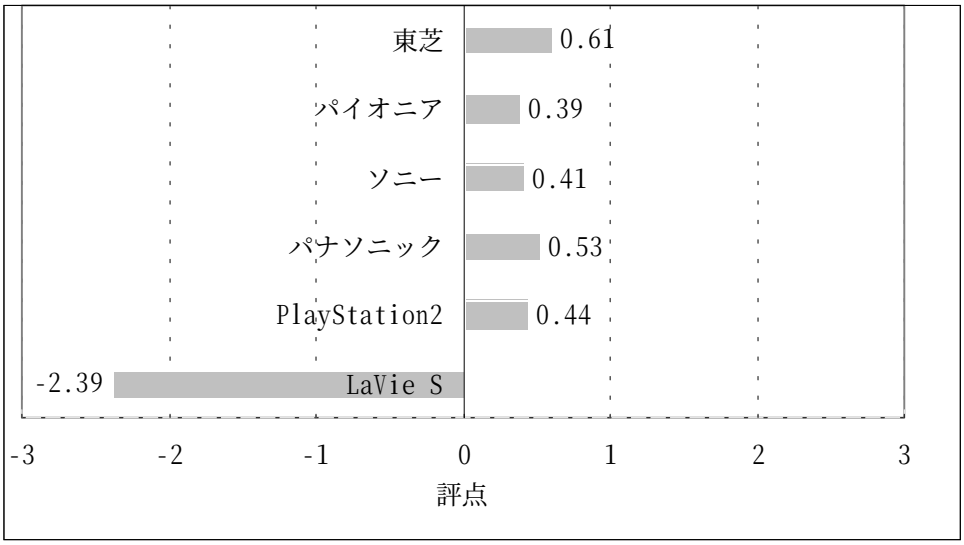


図 2. 画面のざらつきやノイズの少なさ

(3) 明暗部の再現(階調再現)

画面の暗い部分から明るい部分まで、黒つぶれや黒浮き(黒に近いグレーが黒くつぶれ細かい柄が見えなくなったり、黒が浮いて本来の黒の微妙な明暗を再現できない現象)、白つぶれ(白に近いグレーが白く飛んで(消えて)、微妙な明暗を再現できない現象)を起こすことなく、階調がよく再現されているかどうかを調べた結果、「LaVie S」は黒浮きや白つぶれが目立ち、画面全体が白っぽく映り出され鮮明さもなく低い評価であった。一方、他の 5 銘柄は特に問題なく再現されていた。



(4) 色の自然さ

肌色や食品、草花等が自然な色に再現されているかどうかを調べた結果、「LaVie S」は前述の明暗部の再現が劣っていた影響もあり、全体的に色が薄い傾向にあり低い評価であった。一方、他の 5 銘柄は特に問題なく自然に再現されていた。

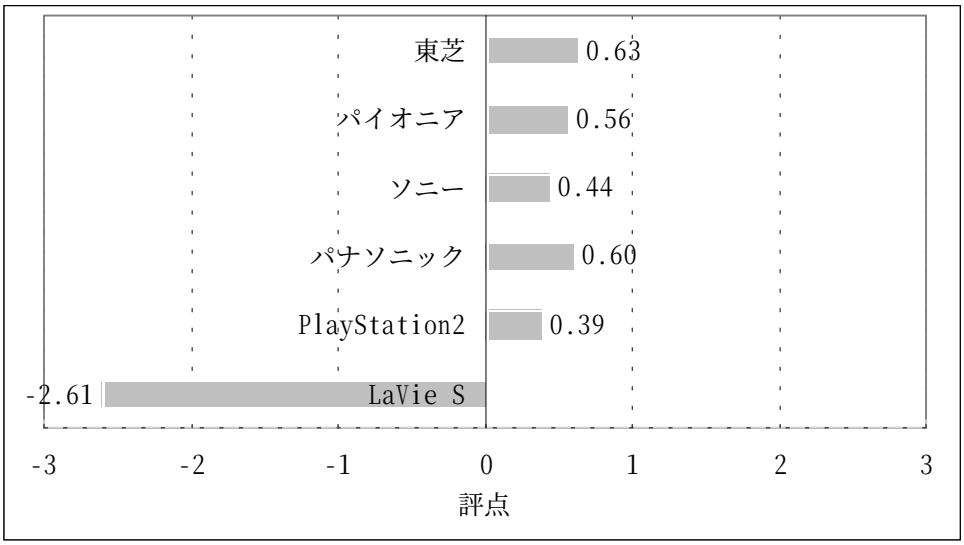


図 4. 色の自然さ

また、S 映像出力と映像出力での画質の違いについても調べた。前述したようにノートパソコンの「LaVie S」を除くと、S 映像出力では画面のきめの細かさには銘柄間にほとんど差はなかったが、S 映像出力の銘柄と映像出力の銘柄を比較させると、S 映像出力の方がきめの細かい画像が得られるという結果であった。さらに、映像出力の画面では細かい絵柄の部分に虹状のちらつき(クロスカラーという)や横の線や斜めの線の輪郭部に黒い点々状のノイズ(ドット妨害という)が発生することがあり、また細かい花びらなどにちらつきも目立ち、総合的にも S 映像出力の方が高く評価された。

なお、ノートパソコンの「LaVie S」の付属液晶モニターで再生した場合は、暗い部分にブロックノイズやちらつきが生じる現象はテレビに出力した場合と同様であったが、その他の項目ではテレビ出力のような現象は見られなかった。

2）各操作にかかる時間等(アクセス時間等)

ディスクを挿入してから再生が始まるまでの時間や日常の使用でよく使うと思われるチャプター飛ばし時間等は、使用性の面からは早いほうがよい。そこで、これらの時間を調べた。

(1) 再生が開始されるまでの時間

ディスクを挿入してから(本体に完全に挿入されてから)画像が再生されるまでの時間を調べた。その結果、図 5 に示すように再生専用機が比較的早く、据置き型の「パイオニア」の約 6 秒から据置き型の「東芝」、ポータブル型の「パナソニック」の約 10 秒で再生が始まった。一方、ノートパソコンの「LaVie S」は約 22 秒、テレビゲーム機の「PlayStation2」は約 27 秒もかかった。

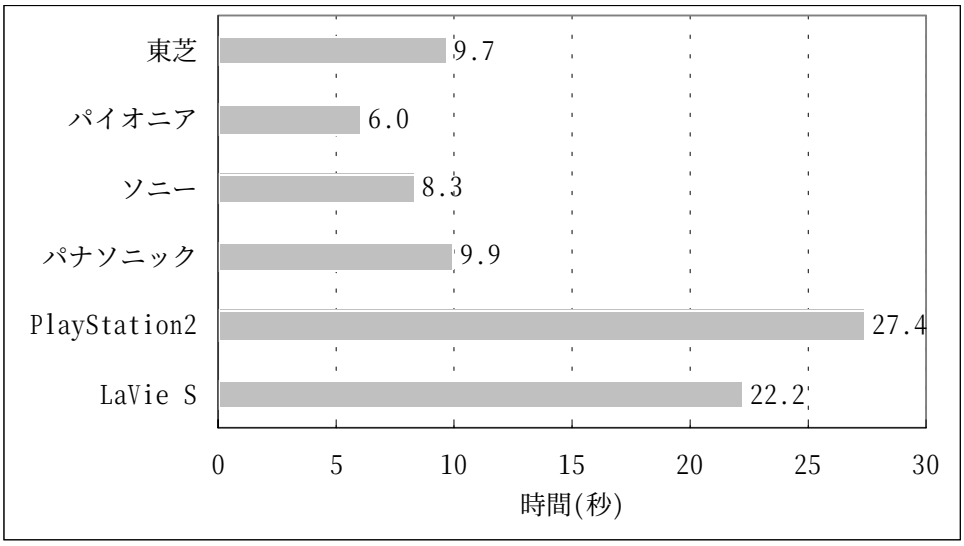


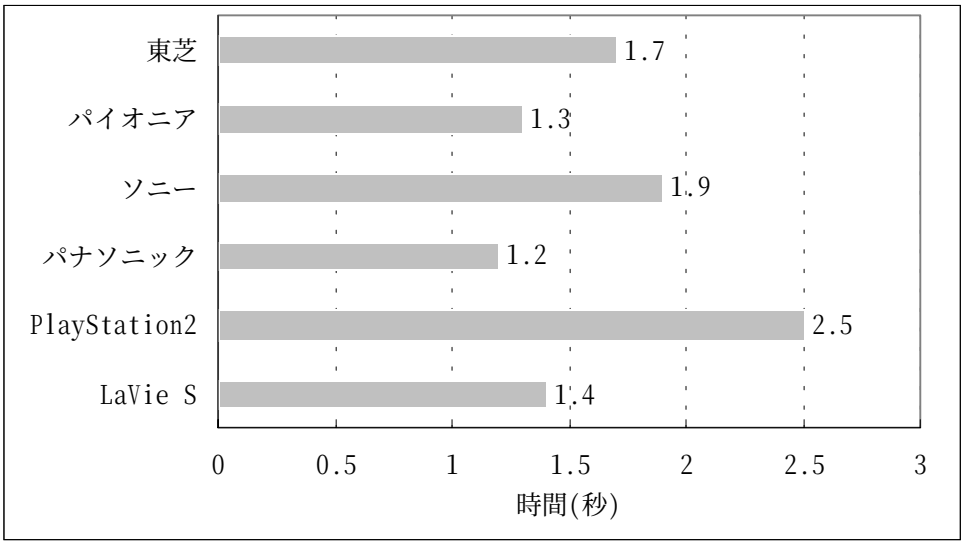
図 5. 再生が開始されるまでの時間

(2) **隣接チャプターアクセス時間(ショートアクセス時間)**

DVD ビデオでは、多くのディスクが「タイトル」という大きい区切りと「チャプター」という小さい区切り(タイトルの内容を場面や曲ごとに小さく区切ったもの)に分かれており、それぞれに番号が付けられている。映画ソフトなどではチャプターごとに場面が区切られている。そこで、隣接したチャプターでチャプター飛ばし(戻し)の操作を行ってから、次の(前の)チャプターが再生されるまでの時間を調べた。

① チャプター飛ばし時間

再生中に、チャプター飛ばしボタン(次ボタン)を押してから次のチャプターが再生されるまでの時間を、ディスクの内周(チャプター1→2)及び外周(チャプターn－1→n)を用いて行い、その平均値を求めた。その結果を図 6 に示すが、最も早かったのはポータブル型の「パナソニック」の 1.2 秒、次いで据置き型の「パイオニア」の 1.3 秒で、逆に「PlayStation2」は 2.5 秒で他の 5 銘柄に比べてやや時間がかかった。



② **チャプター戻し時間**

再生中に、チャプター戻しボタン(前ボタン)を押してから一つ前のチャプターが再生されるまでの時間を、ディスクの内周(チャプター2→1)及び外周(チャプターn→n－1)を用いて行い、その平均値を求めた。その結果を図 7 に示すが、チャプター飛ばし時間とほぼ同様で、据置き型の「パイオニア」、ポータブル型の「パナソニック」がそれぞれ 1.5 秒、1.6 秒で比較的早く、逆に「PlayStation2」は 2.9 秒で最も遅かった。

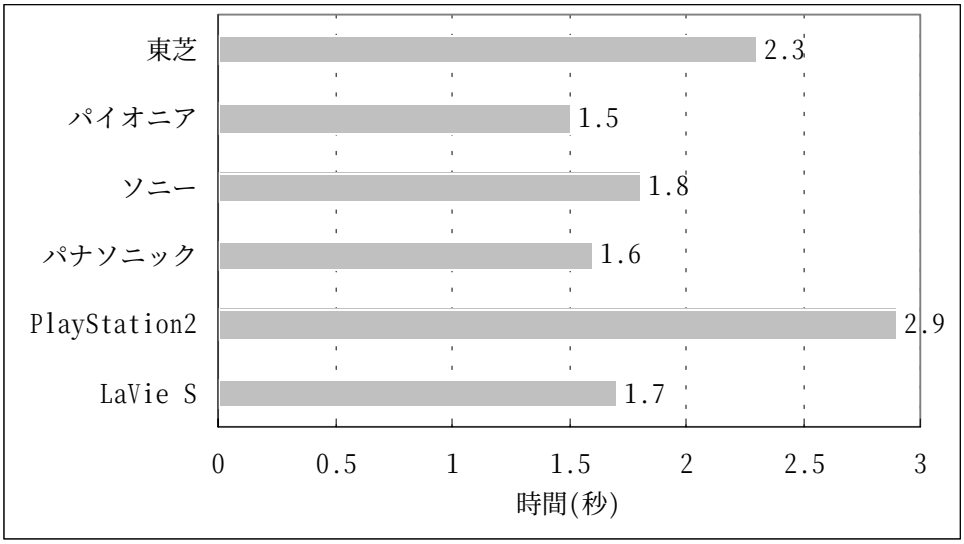
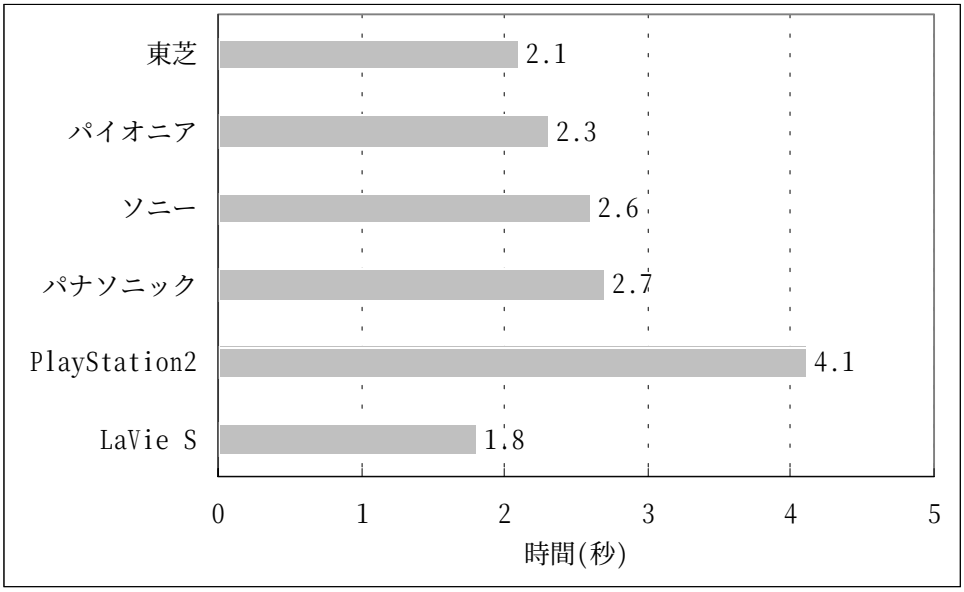


図 7. 隣接チャプター戻し時間

(3) **最遠隔チャプターアクセス時間(ロングアクセス時間)**

ここでは、最遠隔のチャプター (ディスク内周にあるチャプター1 とディスク外周にあるチャプターn)を再生中に、チャプター飛ばし(戻し)の操作を行ってから、各チャプターが再生されるまでの時間の平均値を求めた。その結果、「LaVie S」が最も早く 1.8 秒、逆に「PlayStation2」は最も遅く 4.1 秒で、他の再生専用機は 2.1～2.7 秒であった。



(4) ディスクの 1 層から 2 層への切替え時間

映画等の長時間ソフトは、片面 2 層のディスクに記録されていることが多い。この場合 1 層から 2 層目に切替わる際に、画像が一瞬止まることがある。この時間を調べた結果、図 9 に示すように、「LaVie S」は画像の停止は全くなく、スムーズに映像が再生されていた。一方、他の 5 銘柄は 0.6～1.5 秒程度画像が止まった。なお、「LaVie S」はデータを先読みしてメモリーに取り込んでいるために、画像の停止がなかったものと思われる。

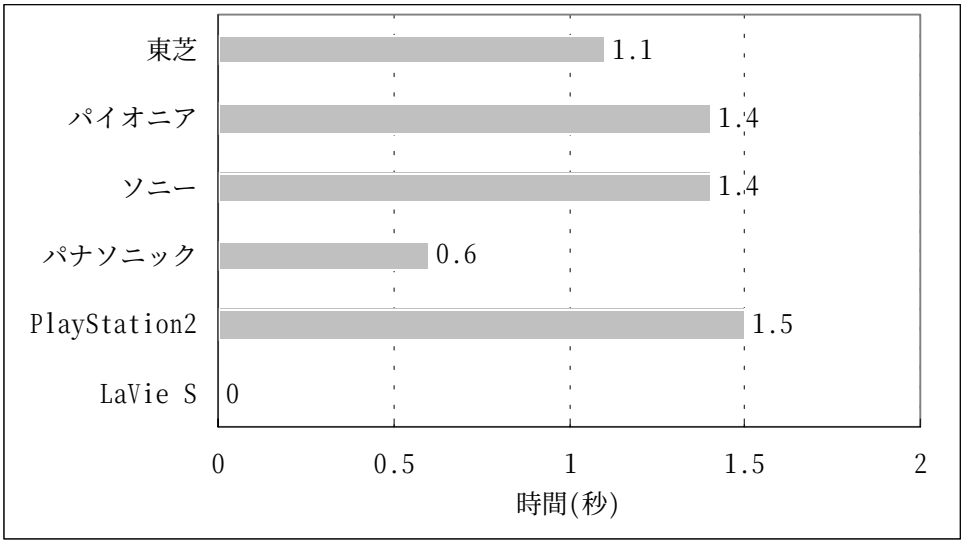


図 9. ディスクの 1 層から 2 層への切替え時間

3）使用性

今回は、使用性の各項目の優劣を調べるのではなく、各銘柄の特徴を調べることとした。14 名のモニター(20～40 代の男性で、平均年齢 31.1 才)により、リモコンでの操作を中心に基本的な使用性や取扱説明書の分かりやすさを調べた。その結果、据置き型の「東芝」は、初期設定(使用するテレビの設定や音声出力設定など)以外は、ほとんどの操作がリモコンの 1 つのボタンでできる点は良かったが、リモコンはボタンが小さい上にほとんど同じ大きさで変化がなく、やや使いにくかった。据置き型の「パイオニア」は、「東芝」と同様に、ほとんどの操作がリモコンでできる点が好評で、リモコンも特に使いにくい点はなかった。ポータブル型の「ソニー」は、特にリモコンの応答性がよく、テレビ画面上の絵表示を見ながら行う操作(GUI=Graphical User Interface)が確実にできた。またリモコンもボタンを押した感触がよく使いやすかった。ポータブル型の「パナソニック」は、カード型のリモコンを採用しているのが特徴で、「ソニー」と同様にテレビ画面上の絵表示を見ながらの操作ができる。テレビゲーム機の「PlayStation2」も、テレビ画面上の絵表示(操作パネルと呼んでいる)を使って各種の操作ができるようになっている。リモコンは、再生や停止などの基本的な操作は問題なかったが、チャプター戻しの操作は応答性が悪く時間がかかった。また、ディスクを入れてから再生が始まるまで時間がかかり、モニターからも不評であった。取扱説明書は、再生専用機に比べると説明が文章だけの個所が多いので分かりにくく、また項目も探しにくかった。ノートパソコンの「LaVie S」は、再生、停止、チャプター飛ばし・戻しの基本的な操作は、本体の CD/DVD プレーヤーボタンでできるが、その他の早送り再生や音声の設定などは

キーボードやマウス操作により画面上で行うことになる。また、取扱説明書も冊子になっているものはなく、オンラインマニュアル(画面上で見る)になっていることから、パソコン操作に慣れている必要があった。

4）消費電力

市販されている映画ソフトを再生したときの消費電力量と待機時の消費電力を調べた。

(1) 消費電力量

2 時間 16 分(DVD ビデオの一般的な記録時間である)記録されている映画ソフトを再生したときの消費電力量を調べた。ノートパソコンの「LaVie S」は本体の液晶モニターに再生した場合とテレビに出力した場合で調べた。その結果を図 10 に示すが、再生専用機は比較的少なく、ポータブル型の「ソニー」の 13.6Wh から据置き型の「東芝」の 25.4Wh であった。一方、テレビゲーム機の「PlayStation2」は 109.2wh で、最も少ない「ソニー」の約 8 倍も多かった。ちなみに、これまでの VHS ビデオ(S-VHS ビデオデッキを使用)で同じ映画ソフトを再生したところ、47.8Wh で再生専用機とパソコンのほぼ中間であった。

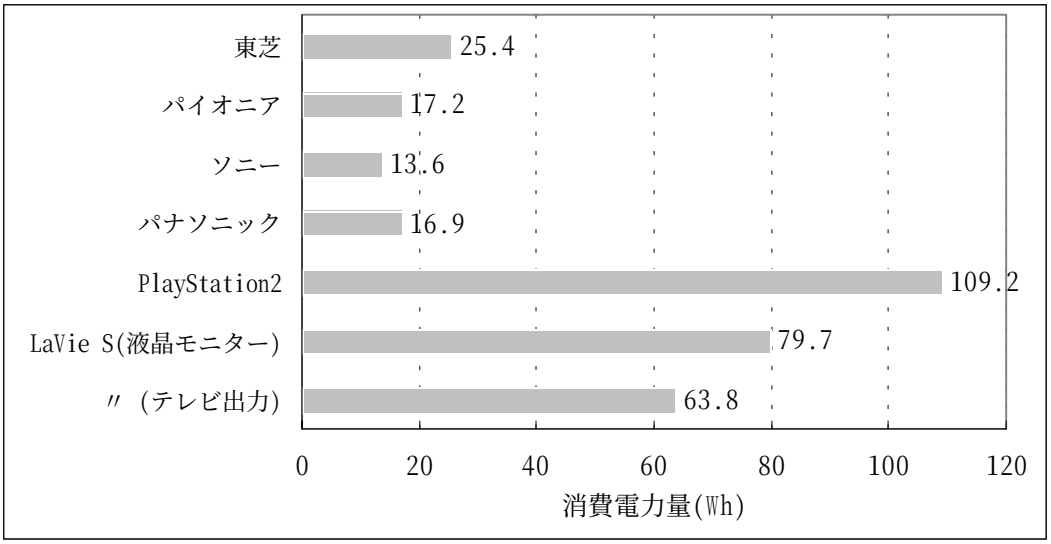


図 10. 映画ソフトを再生したときの消費電力量

(2) 待機時消費電力

電源が「切」のときの待機時消費電力を調べた。その結果を図 11 に示すが、据置き型の「パイオニア」が最も少なく 0.27Wh で、最も多かったのはテレビケーム機の「PlayStation2」の 2.80Wh であった。しかし、「PlayStation2」は機器の背面にある主電源を「切」にしておけば電力は消費されなかった。ちなみに、昨年 6 月にテストした 28 型ワイドテレビ 6 銘柄のリモコン待機時消費電力は、平均で 0.23W(0.11～0.42W)であり、今回最も少ない「パイオニア」と比べても少なかった。

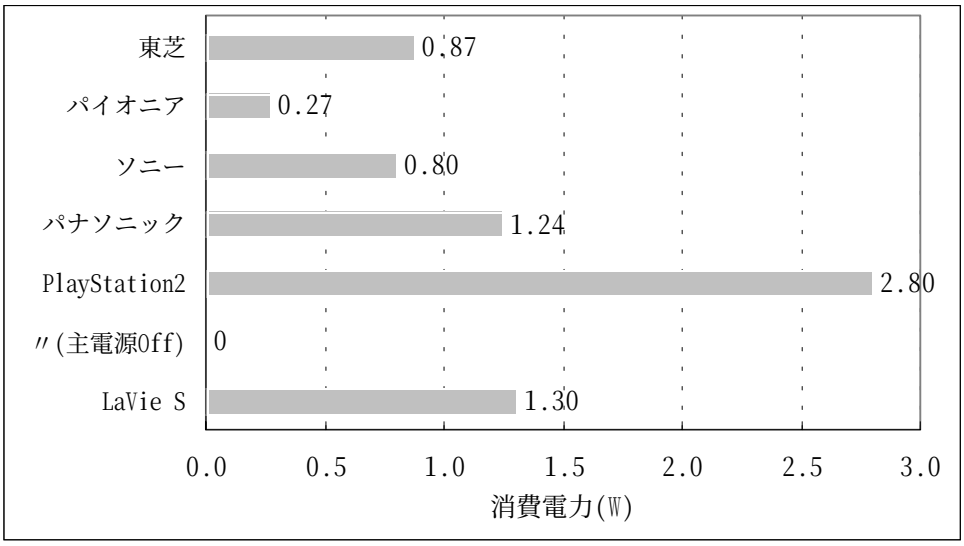


図 11. 待機時消費電力

5）動作音

DVD ビデオプレーヤーは、他の家電製品と比べても騒音が大きい商品ではないが、静かな部屋で視聴しているときには、ディスクの回転音等が気になることもある。そこで、機器の正面から 50cm 離れた位置での再生時の動作音(等価騒音レベル)を調べた。その結果を図 12 に示すが、再生専用機の方がノートパソコンの「LaVie S」やテレビゲーム機の「PlayStation2」に比べて小さく、特にポータブル型の「パナソニック」は 22dB(A)以下(使用した騒音計の測定範囲を下回る)と小さく、わずかにディスクの回転音が聞こえてくる程度であった。一方、「PlayStation2」は 34dB(A)で絶対的には大きくないものの、冷却ファンの音が絶え間なく聞こえていた。

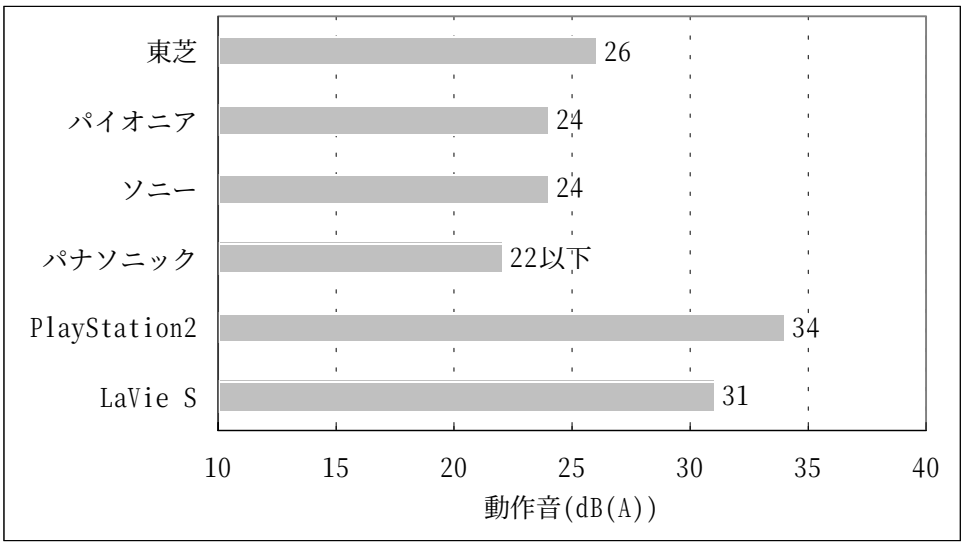


図 12. 各機器の動作音

６）5.1ch(チャンネル)サラウンド及び 2ch サラウンドの効果

DVD ビデオの音声面の特徴にドルビーデジタル[注2)]の 5.1ch サラウンドがある。各チャンネルが完全に独立して記録されているので、臨場感あふれる音響が得られるという。また、5.1ch のシステムをそろえなくても、テレビやステレオの 2 本のスピーカーでサラウンドが楽しめるという機種もある(東芝、ソニー、パナソニック)。そこで、12 名のモニター(20～40 代の男性で、平均年齢 31 才)により、どの程度の臨場感(サラウンド効果)が得られるか映画ソフトを視聴して調べた。

テストは、8 畳相当の洋室に 32 型ワイドテレビ、ドルビーデジタルデコーダー内蔵の AV アンプ、5.1ch 対応のスピーカー6 本をセットし、モニター2 人を組にして、まず 2 スピーカーでもサラウンド効果があるという(バーチャル・サラウンド、バーチャル・エンハンスド・サラウンドなどと呼ばれている)3 銘柄について、サラウンド「入」にしたときが通常のステレオ音声の場合と比べて臨場感があるかどうかをテレビのスピーカーで聞かせて、7 段階の尺度で判断させた。次に、ある 1 銘柄について、AV アンプと 5.1ch 対応のスピーカーを使用し、5.1ch サラウンドが通常のステレオ音声の場合と比べて臨場感がどうかを 7 段階の尺度で判断させた。これらのテスト結果を図 13 に示す。2ch サラウンドの場合は、7 段階の平均評点で東芝の＋0.5 からパナソニックの＋1.1 であり、若干の効果が認められた。一方、5.1ch の場合は平均評点が＋2.8 でかなりの臨場感が得られることが分かった。

注 2:ドルビーラボラトリー社が開発した 5.1ch サラウンド対応の音声デジタル圧縮技術の 1 つで、それぞれのチャンネルが独立して記録されている。5.1ch とは、フロント 2ch、センター1ch、リア 2ch の 5ch に、重低音を受け持つサブウーハー(再生周波数が 120Hz までと少ないので 0.1ch とカウントする)を加えた合計のこと。

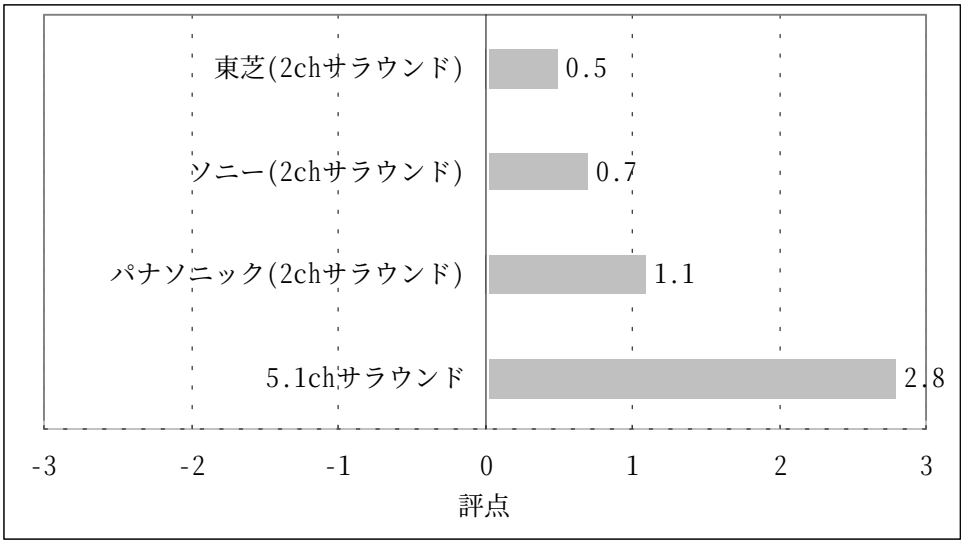


図 13.　2ch 及び 5.1ch サラウンドの効果

7）電気的性能

テレビやステレオに接続したときに、映像や音声が十分な性能を有しているかどうかを見るため、テスト用のディスクを再生したときの信号を各出力端子で測定した。

(1) 映像面の性能

一般的なテレビとの接続である、映像信号と S 映像信号の基本的な性能を調べた。また、参考までに VHS や S-VHS の性能も調べた。テスト結果を表 3 に示す。

表 3. 映像信号のテスト結果

テスト項目 / 区分	銘柄	映像信号 どれくらい細かい線まで見えるか（水平解像度）(本)	映像信号 画面のざらつきの少なさ（輝度信号SN比）(dB)	映像信号 黒から白までの再現性（輝度信号非直線性）(%)	映像信号 色の濃さや色合いの変動の少なさ（搬送色信号SN比） 色の濃さ (dB)	映像信号 色の濃さや色合いの変動の少なさ（搬送色信号SN比） 色合い (dB)	S映像信号 どれくらい細かい線まで見えるか（水平解像度）(本)	S映像信号 画面のざらつきの少なさ（輝度信号SN比）(dB)	S映像信号 黒から白までの再現性（輝度信号非直線性）(%)	S映像信号 色の濃さや色合いの変動の少なさ（搬送色信号SN比） 色の濃さ (dB)	S映像信号 色の濃さや色合いの変動の少なさ（搬送色信号SN比） 色合い (dB)
据置き型	東芝	510	64	6.0	68	66	540	69	6.1	70	68
	パイオニア	500	69	6.9	72	47	530	70	5.9	72	47
ポータブル型	ソニー	500	66	7.0	70	67	530	66	7.3	69	66
	パナソニック	500	64	6.0	69	59	530	69	5.9	70	60
テレビゲーム機	PlayStation2	510	59	11.5	69	62	530	61	11.9	67	62
ノートパソコン	LaVie S	500	78	86	61	58	500	71	86	61	58
VTR (参考)	VHS (2銘柄の平均)	230	46	7.9	48	43	430※	46※	6.5※	49※	44※

※:S-VHSの場合

① どれくらい細かい線まで見えるか(水平解像度)

解像度は、映像がいかに細かく再現されているかの尺度であり、水平解像度と垂直解像度がある。垂直解像度は走査線数で決まってくるので、水平解像度が重要な要素となる。そこで、テスト映像を再生し細かい線が何本まで見えるかを調べた。当然本数が多いほどきめの細かい映像が得られ、鮮明に見える。テストの結果、VHS の 230 本、S-VHS の 430 本に対し、DVD ビデオでは映像信号の場合は 500～510 本、S 映像信号の場合はほとんどの銘柄がより鮮明に見えるようになり 500～540 本と向上した。

なお、ノートパソコンの「LaVie S」は、本体の液晶モニターで再生した場合は 530 本であった。

② 画面のざらつきの少なさ(輝度信号 SN 比)

映像信号には、白黒(明暗)を表す明るさの信号(輝度信号という)と色信号がある。輝度信号

SN 比は輝度信号レベル(S)とそれに含まれるノイズレベル(N)との比を表し、値が大きいほどノイズが少なく画面にざらつきが目立たなくてよい。テストの結果、DVD ビデオは全銘柄とも検知限界(画質主観評価の尺度を 5 段階で評価したときの「5.ざらつきがわからない」と「4.ざらつきがわかるが気にならない」との境界)といわれる 47dB を大幅に越えており、十分な性能を有していた。60dB 以上あればテレビの SN 比よりも十分に大きいため、ざらつきはほとんど目立たない。一方、VTR は VHS、S-VHS とも 46dB でわずかに検知限界を下回っていた。

③ 黒から白までの再現性(輝度信号非直線性)

画面の黒から白までどれだけ細かく再現できるか(階調再現)を調べた。この性能が劣っていると、黒に近いグレーが黒くつぶれたり、黒が逆に浮いてグレーになったり、白に近いグレーが飛んだりして、微妙な明暗差を再現できなくなる。テストは、黒から白まで 10 ステップ(各ステップの振幅は同じレベル)の階段波を再生し、各ステップの振幅を比較し、その最大値を 100%としたときの最小値との差(輝度信号非直線性)を調べた。各ステップ間のレベルが等しく再現されていることが好ましく、この値は小さい方がよい。テストの結果、ノートパソコンの「LaVie S」は、この値が 86%(最小のステップは最大ステップの 14%のレベルしか出ていない)で、画面が白くなる(明るくなる)ほど明暗差を正確に再現できていなかった。

④ 色の濃さや色合いの変動の少なさ(搬送色信号 SN 比)

カラーの画面に含まれるノイズには、輝度信号の成分のほかに色信号成分のノイズがあり、これには色の濃さ(彩度)の変動分と色合い(色相)の変動分がある。色信号の SN 比が劣っていると、同じ色が一様に再現されずに明暗差が出たり、粒子状のノイズが出たりする。色信号の SN 比も値が大きいほど性能がよい。テストの結果、いずれの銘柄も十分な性能を持っており、上記のような症状は全く見られなかった。

(2) 音声面の性能

DVD ビデオの音声は、表 4 に示すように、信号を圧縮して効率よく記録するドルビーデジタルと信号を圧縮しないで忠実に記録するリニア PCM [注3)] を採用している。また、オプション規格の DTS [注4)] を採用しているディスクもある。そこで、ドルビーデジタル及びリニア PCM で記録されているテストディスクを再生し、各性能を調べた。

表 4. DVD ビデオの音声記録方式

方式	圧　縮	非圧縮
	ドルビーデジタル	リニアPCM
サンプリング周波数	48kHz	48/96kHz
量子化ビット数	－	16/20/24bit
チャンネル数	1～6ch	1～8ch

注 3:リニア PCM は、音声を圧縮せずにデジタルに置き換えられた音声信号で、PCM は Pulse Code Modulation(パルス符号変調)の略。アナログ音声信号をデジタル信号に変換するときには、アナログ信号をある一定の時間間隔で細かく刻み(これをサンプリング(=標本化)と呼び、1 秒間にサンプリングを行う回数をサンプリング周波数という)、その後サンプリングした信号のレベ

ル(振幅)を 2 進法でパルス符号に置き換える。この過程を量子化と呼び 2 進法の桁数のことをビットという。DVD ビデオのリニア PCM 音声のサンプリング周波数は 48kHz と 96kHz があり、量子化ビット数は 16,20,24bit の 3 種類がある。なお、音楽用 CD の音声もリニア PCM で記録されており、サンプリング周波数及び量子化ビット数は 44.1kHz/16bit である。一般に、サンプリング周波数が高いほど、また量子化ビット数が大きいほど、元の信号(アナログ信号)を忠実に再現できる。

注 4:Digital Theater Systems の略。デジタルシアターシステムズ社が開発した 5.1ch サラウンド対応の音声デジタル圧縮技術の 1 つで、それぞれのチャンネルが独立して記録されている。

① ドルビーデジタル音声

2ch のドルビーデジタル音声が記録されているディスクを再生し、基本的な音声信号の性能を調べた。テスト結果を表 5 に示す。

表 5. ドルビーデジタル音声のテスト結果

テスト項目 / 区分	銘柄	ドルビーデジタル 再生できる周波数の範囲（周波数特性） ±2dB (Hz)	雑音の少なさ（音声信号ＳＮ比） (dB)	再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲（ダイナミックレンジ） (dB)	音がひずんだり割れたりしないか（総合ひずみ率） (%)	左（右）から出る音が右（左）に漏れないか（チャンネルセパレーション） (dB)
据置き型	東芝	4～20k	97	99	0.005	107
	パイオニア	4～20k	103	101	0.004	107
ポータブル型	ソニー	4～20k	97	101	0.004	83
	パナソニック	4～20k	99	100	0.006	98
テレビゲーム機	PlayStation2	17～20k	93	90	0.006	93
ノートパソコン	LaVie S	17～20k	73	90	0.061	76

ｲ) 再生できる周波数の範囲(音声信号周波数特性)

テストディスクに記録されている 4Hz から 20kHz までの周波数を再生したところ、再生専用機の 4 銘柄は記録されているすべての周波数を再生できた。一方、テレビゲーム機の「PlayStation2」及びノートパソコンの「LaVie S」は低域が 17Hz からであったが、人間の可聴範囲が 20Hz～20kHz と言われていることから全銘柄とも十分な性能を有していた。

ﾛ) 雑音の少なさ(音声信号 SN 比)

音声信号のレベル(S)と不用なノイズ(雑音)レベル(N)との比で、値が大きいほど雑音が少なく性能がよい。テストの結果、「LaVie S」を除く 5 銘柄はこの値が 90dB 以上あり十分な性能を有していた。一方、「LaVie S」は 73dB で実用上は特に問題はないと思われるが、デジタル機器としてはやや性能が低かった。

ハ)　再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲(ダイナミックレンジ)

再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲をダイナミックレンジと言い、値が大きいほど性能がよい。テストの結果、全銘柄とも 90dB 以上あり十分な性能を有していた。

ニ)　音がひずんだり割れたりしないかどうか(総合ひずみ率)

ひずみ率は、元の信号のレベルとそれを除いた不用な信号のレベルとの比を表し、値が小さいほどよい。ひずみ率が大きいと、記録されている信号にはない音の成分が現れ、音が割れたり音色が変わったりする。テストの結果、全銘柄とも人間の耳には検知できない値で、十分な性能を有していた。

ホ)　左(右)から出る音が右(左)に漏れないか(チャンネルセパレーション)

チャンネルセパレーションとは、2ch のステレオ再生において、左(または右)の音が右(または左)に漏れこむ度合いのことで、本来の信号レベルと漏れこんだ信号レベルとの比で表し、値が大きいほど漏れこむ量が少なく性能がよい。テストの結果、「LaVie S」は 76dB で実用上は特に問題はないと思われるが、デジタル機器としてはやや性能が低かった。

② リニア PCM 音声

ドルビーデジタル音声と同様の項目をテストした。テスト結果を表 6 に示す。その結果、再生専用機はドルビーデジタル音声よりも性能がより向上した項目が多く、特に 96kHz/24bit のリニア PCM 音声の周波数範囲は、高域は 44kHz まで再生されていた。一方、「PlayStation2」及び「LaVie S」は、96kHz/24bit のリニア PCM 音声には対応しておらず、20kHz 以上の周波数が再生されていなかった。

表 6.　リニア PCM 音声のテスト結果

テスト項目 / 区分	銘柄	リニアPCM(48k/24bit) 再生できる周波数の範囲（周波数特性）±2dB (Hz)	雑音の少なさ（音声信号ＳＮ比） (dB)	再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲（ダイナミックレンジ） (dB)	音がひずんだり割れたりしないかどうか（総合ひずみ率） (%)	左(右)から出る音が右(左)に漏れないか（チャンネルセパレーション） (dB)	リニアPCM(96k/24bit) 再生できる周波数の範囲（周波数特性）±2dB (Hz)	雑音の少なさ（音声信号ＳＮ比） (dB)	再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲（ダイナミックレンジ） (dB)	音がひずんだり割れたりしないかどうか（総合ひずみ率） (%)	左(右)から出る音が右(左)に漏れないか（チャンネルセパレーション） (dB)
据置き型	東芝	4～22k	105以上	104	0.003	104	4～44k	105以上	103	0.003	104
	パイオニア	4～22k	105以上	103	0.003	107	4～44k	105以上	102	0.004	107
ポータブル型	ソニー	4～22k	105以上	104	0.003	83	4～44k	105以上	102	0.006	83
	パナソニック	4～22k	105以上	102	0.006	98	4～44k	105以上	101	0.008	99
テレビゲーム機	PlayStation2	17～22k	93	90	0.006	93	17～20k	92	90	0.013	93
ノートパソコン	LaVie S	17～22k	77	78	0.040	76	17～20k	77	78	0.041	76

③ 音楽用 CD 音声

DVD ビデオプレーヤーでは音楽用 CD も再生できるので、テストディスクを再生し各項目を調べた。テスト結果を表 7 に示す。その結果、再生専用機はどの項目も十分な性能を有していたが、「PlayStation2」は周波数特性で高域が 16kHz までしか伸びていなかった。また、「LaVie S」は、SN 比、ダイナミックレンジ、チャンネルセパレーションの性能がやや低かった。

表 7. 音楽用 CD 音声のテスト結果

テスト項目 / 区分	銘柄	CD 再生できる周波数の範囲（周波数特性）±2dB (Hz)	雑音の少なさ（音声信号SN比） (dB)	再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲（ダイナミックレンジ） (dB)	音がひずんだり割れたりしないかどうか（総合ひずみ率） (%)	左（右）から出る音が右（左）に漏れないか（チャンネルセパレーション） (dB)
据置き型	東芝	4～20k	105以上	91	0.003	107
	パイオニア	4～20k	105以上	99	0.003	107
ポータブル型	ソニー	4～20k	105以上	100	0.003	83
	パナソニック	4～20k	105以上	98	0.006	98
テレビゲーム機	PlayStation2	20～16k	91	92	0.015	93
ノートパソコン	LaVie S	20～18k	77	78	0.041	76

8）不具合の有無

今回のテスト中に機能や特性で不具合が生じたものがあった。前述したように「PlayStation2」及び「LaVie S」は、96kHz/24bit のリニア PCM 音声で、仕様上は 44kHz まで再生されるはずが、20kHz 以上の周波数が再生されていなかった。また、「LaVie S」は、DVD ビデオを再生すると、映像がなめらかにつながらず静止画のコマ送り状態になることが時々生じた。

６．評価表

区分	銘柄	型式	製造または販売会社名	メーカー希望小売価格(円)	DVDビデオをテレビで再生したときの画質(15名のモニターテスト) 色の自然さ	明暗部の再現	画面のざらつきやノイズの少なさ	画面のきめの細かさ	各操作にかかる時間等 ディスクの1層から2層への切替え時間	チャプター※2飛ばし及びチャプター戻し時間	再生が開始されるまでの時間	使用性(14名のモニターテスト) 各操作のしやすさ取扱説明書の分かりやすさ	消費電力 待機時消費電力	消費電力量	動作音	不具合の有無	電気的性能(テスト用ディスクを再生したときの信号を各プレーヤーの出力端子で測定器により測定) S映像信号 水平解像度※7	画面のざらつきの少なさ	黒から白までの再現性	色の濃さや色合いの変動の少なさ	アナログ音声信号(DVDビデオに最も多いドルビーデジタル音声) 再生できる周波数の範囲	雑音の少なさ	再生できる最大レベルと最小レベルの範囲	音がひずんでいないか	左(右)から出る音が右(左)に漏れないか
テスト内容					肌色や食品の色などが自然な色に再現されているか調べる	画面の暗い部分から明るい部分まで、白とびや黒つぶれを起こさず再現されているか調べる	画面のざらつきやノイズが気にならないか調べる	画面の細かい部分までよく見えているか調べる	片面2層ディスクを再生したときに1層から2層に切り替わる際に画像が止まる時間を調べる	前のチャプター(チャプター戻し時間)が再生されるまでの時間を調べる 次のチャプターが再生されるまでの時間(チャプター飛ばし時間)を調べる	ディスクを挿入してから再生が始まるまでの時間を調べる	使いやすい点、使いにくい点、分かりやすい点、分かりにくい点、特徴などを調べる	待機時の消費電力を調べる	映画ソフト(2時間16分)を視聴したときの消費電力量を調べる	機器の正面から50cm離れた位置での再生時の動作音の大きさを調べる	テスト中に発生した機能や特性の不具合を示す	どれくらい細かい線まで見えるか「水平解像度」を調べる	黒から白まで均等に再現されているか「輝度信号非直線性」を調べる	輝度信号のノイズ成分がどの程度か「輝度信号SN比」を調べる	色合い成分の変動(色相の変動分)がどの程度か「搬送色信号SN比」を調べる 色の濃さ成分の変動(彩度の変動分)がどの程度か「搬送色信号SN比」を調べる	音声信号を再生できる周波数範囲(「周波数特性」)を調べる	音声信号のノイズ成分がどの程度か「音声信号SN比」を調べる	再生できる音の最大レベルと最小レベルの範囲(ダイナミックレンジ)を調べる	音がひずんだり割れたりして聞こえないかどうか「ひずみ率」を調べる	左右の音の分離がどの程度か「チャンネルセパレーション」を調べる
									(秒)	(秒)	(秒)		(W)	(Wh)	(dB(A))		(本)	(dB)	(%)	(dB)	(dB)	(Hz)	(dB)	(dB)	(%)	(dB)
据置き型	東芝	SD-1200	㈱東芝	オープン価格	B	B	B	B	1.1	2.3	1.7	10	0.87	25.4	26	無	540	○ 69	○ 6.1	○ 70	○ 68	○ 4～20k	○ 97	○ 99	○ 0.005	○ 107
	パイオニア	DV-535	パイオニア㈱	39,800	B	B	B	B	1.4	1.5	1.3	6	0.27	17.2	24	無	530	○ 70	○ 5.9	○ 72	○ 47	○ 4～20k	○ 103	○ 101	○ 0.004	○ 107
ポータブル型	ソニー	DVP-F5	ソニー㈱	78,000	B	B	B	B	1.4	1.8	1.9	8	0.80	13.6	24	無	530	○ 66	○ 7.3	○ 69	○ 66	○ 4～20k	○ 97	○ 101	○ 0.004	○ 83
	パナソニック	DVD-PA65	松下電器産業㈱	68,000	B	B	B	B	0.6	1.6	1.2	10	1.24	16.9	22以下	無	530	○ 69	○ 5.9	○ 70	○ 60	○ 4～20k	○ 99	○ 100	○ 0.006	○ 98
テレビゲーム機	PlayStation2	SCPH-18000	㈱ｿﾆｰ・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｴﾝﾀﾃｲﾝﾒﾝﾄ	39,800	B	B	B	B	1.5	2.9	2.5	27	0※4 2.80	109.2	34	有※5	530	○ 61	○ 11.9	○ 67	○ 62	○ 17～20k	○ 93	○ 90	○ 0.006	○ 93
パソコン	LaVie S	PC-LS55H54DV	日本電気㈱	オープン価格	C※1	C※1	C※1	C※1	0	1.7	1.4	22	1.30	63.8※1 79.7※3	31	有※5,※6	500 530※3	○ 71	× 86	○ 61	○ 58	○ 17～20k	△ 73	○ 90	○ 0.061	△ 76

評価記号　A:平均的水準より優れている　B:平均的水準にある　C:平均的水準を下回っている
（この評価は、テストした銘柄間での相対比較による）
○:十分な性能を有している　△:性能はやや低いが実用上問題ない　×:性能が不足している

注意事項　※1:テレビに出力した場合
※2:DVDビデオに記録されている映像や曲の区切りをチャプターと呼び、番号が付けられている
※3:本体液晶モニターの場合
※4:主電源「切」の場合
※5:リニアPCM(96kHz/24bit)で記録されている20kHz以上の音声信号を再生できない
※6:映像のコマ落ち(画面がなめらかにつながらない)が発生することがある
※7:画質評価用モニターで測定
このテスト結果は、テストのために購入した商品のみに関するものである

【用語の意味】
①水平解像度:どれくらい細かい線まで見えるか(値が大きいほどよい)
②輝度信号SN比:画面のざらつきが目立たないか(値が大きいほどよい)
③輝度信号非直線性:明るさの変化を正確に再現できるか(値が小さいほどよい)
④搬送色信号SN比:色の濃さや色合いの変化は少ないか(値が大きいほどよい)
⑤周波数特性:再生できる周波数の範囲(低域から高域まで幅の広い方がよい)
⑥音声信号SN比:雑音が耳につかないか(値が大きいほどよい)
⑦ﾀﾞｲﾅﾐｯｸﾚﾝｼﾞ:再生できる最も大きい音と最も小さい音の幅(値が大きいほどよい)
⑧ひずみ率:音のひずみが少ないか(値が小さいほどよい)
⑨ﾁｬﾝﾈﾙｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ:左(または右)の音が右(または左)に漏れこむ度合い(値が大きいほどよい)

７．コメント

１）一般的コメント

今回は、再生専用機の DVD ビデオプレーヤー(据置き型、ポータブル型)と DVD ビデオの再生機能を持つテレビゲーム機及び DVD-ROM ドライブ内蔵(DVD ディスクに記録されたデータの読み取り専用の記憶装置)のノートパソコンを取り上げ、主にタイプ間の再生性能や使用性等に着目してテストを行った。その結果、ノートパソコンを除くと画質では画面の細かい部分まで再現され、ざらつきやノイズがほとんど目立たず、色も自然に再現されていた。また映像信号の電気的特性をみても、VTR に比較して優れた性能を有していた。音声信号の電気的特性は、CD と同程度以上の性能であった。また、見たいシーンへのアクセス時間の早さやビデオカセットのように見終わってから巻き戻す必要がないなどの媒体(ディスク)の取扱いやすさも特長といえる。さらに、サーチ(再生しながらの早送り、巻き戻し)やコマ送り、スロー再生などの特殊再生時の画質も、VTR に見られるようなバーノイズ(白い横引きのノイズ)の発生もなく、より自然に再現されていた。

このようなことから、DVD ビデオをテレビで高画質、高音質で楽しみたい人には、今回テストした DVD ビデオプレーヤー専用機やテレビゲーム機は選択肢の一つとなる商品といえる。タイプ別にみると、DVD ビデオを視聴することに限ってみれば、DVD ビデオプレーヤー専用機が適しており、また、テレビゲーム機はテレビゲームもでき DVD ビデオ再生機としても楽しめる商品、DVD-ROM ドライブ内蔵のノートパソコンは、パソコンが主な目的で付加的に DVD ビデオも再生できる商品といえよう。

(1) タイプ間の特徴

① <u>画質はテレビ出力時のノートパソコンを除けばタイプ間、銘柄間に大きな差はない</u>

画質は、ノートパソコンを除けばタイプ間、銘柄間に大きな違いはなかった。いずれも画質評価用モニター及び市販のワイドテレビに映した画像で調べたが、ノートパソコンのテレビ出力時の画質は、画面に鮮明さがなく、日が当たっている壁の細かい模様が消えてしまい真っ白に見える「白つぶれ」や、暗い部分(黒い部分)の色が薄く灰色に見える「黒浮き」が生じ、全体的に画面が白っぽく映り出されていた。この理由として、黒から白までどれだけ細かく再現できるかを表す階調再現が悪い(明暗の差を正確に再生できない)ことが影響している。また、ノートパソコンは、画面の黒い部分や暗い部分に、四角いブロック状のノイズが出たり、暗い部分がちらついたり、黒の濃淡が変化するようなノイズが目立っていた。さらに、画像のコマ落ちと言われる、画面がなめらかにつながらず静止画の連続コマ送り状態のようになることがあった。なお、付属の液晶モニターで見た場合も、上述したノイズやコマ落ちは同じように発生していたが、解像度(画面のきめの細かさ)や階調などはテレビ出力のような現象は見られなかった。

② <u>使用性は再生専用機がよい</u>

使用性は、総合的には再生専用機の方が使いやすく、特にディスクを入れてから再生が始まるまでの時間(ローディング時間)は、再生専用機の約 6～10 秒に対し、ノートパソコンは約 22 秒、テレビゲーム機は約 27 秒もかかった。また、リモコンの使用性は、タイプ間よりも銘柄間の違いによるところが大きいが、テレビゲーム機はチャプター戻しのボタン操作をしても 1

回で操作を受け付けなかったり、応答に時間がかかったりした。一方、ノートパソコンは、取扱説明書を画面上で見るようになっているなど、ある程度の操作に慣れていない人には不向きな面もあった。

なお、使用性とは異なるが、片面 2 層のディスクを再生する場合、1 層から 2 層に切替わる際に、ノートパソコンを除く銘柄は 0.6～1.5 秒程度画面が停止するが、ノートパソコンは全く停止することなく再生されていた。この理由としてノートパソコンはデータを先読みして、バッファ(メモリ)に蓄積しているためかと思われる。

③ 消費電力は再生専用機が少ない

映画ソフト(2 時間 16 分のものを使用)を視聴したときの消費電力量は、据置き型及びポータブル型の再生専用機の方がかなり少なく、テレビゲーム機(109.2Wh)は最も少ない再生専用機(13.6Wh)の約 8 倍も多かった。ちなみに、VHS ビデオでは最も少ない再生専用機の約 3.5 倍であった。また、待機時の消費電力も再生専用機が少ない傾向にあったが、テレビゲーム機は主電源を切っておくと電力は消費されなかった。

④ 再生時の動作音は再生専用機が小さい

DVD ビデオプレーヤーは、他の家電製品と比べても騒音が大きいという訳ではないが、動作中の回転音や冷却ファンの音が気になることもある。機器の正面から 50cm 離れた位置での動作音を調べたが、テレビゲーム機やノートパソコンは再生専用機に比べて大きかった。テレビゲーム機は冷却ファンの音が動作音の大きかった原因であった。

⑤ 電気的性能は、すべての音声に対応している再生専用機がよい

映像面では、全銘柄とも明るさの信号(輝度信号という)のノイズ成分や色合い・色の濃淡の変動は非常に少なく、十分な性能をもっており、また画面のきめの細かさを現す水平解像度(画面に映し出すことができる細かい線の最大本数)も VHS の 230 本、S-VHS の 430 本に対し、DVD ビデオでは 500～540 本と非常に優れていた。しかし、ノートパソコンは画面の暗部から明部までの再現性(明るさの変化を正確に再現できるかどうか)が劣っており、画質評価が悪い原因となっていた。

音声面では、DVD ビデオで多く採用されているドルビーデジタル(ドルビーラボラトリー社が開発したデジタル音声の圧縮技術)音声は、ノートパソコンにやや性能が低い項目もあったが、他の銘柄は十分な性能を持っていた。ただ、リニア PCM 音声 (ドルビーデジタル以外に DVD ビデオに採用されている音声記録方式。信号を圧縮せずにデジタルに置き換えられた音声信号で、DVD ビデオは種々の PCM 音声に対応している)の 96kHz/24bit で記録されたディスクを再生すると、再生専用機はいずれも仕様の周波数上限の 44kHz まで再生されていたが、テレビゲーム機とノートパソコンは 20kHz までしか再生されていなかった。96kHz/24bit 信号への対応の有無をカタログ等に記載すべきである。

(2) DVD ビデオと使用するテレビについて

① DVD ビデオの性能を十分に引き出すには、比較的新しくより大きなテレビを使用する

現在のアナログテレビ放送の水平解像度が約 340 本に対し、DVD ビデオは 500 本以上で、

よりきめの細かい鮮明な画像が得られる。映像入力端子しかないような古いテレビや 14 型程度の小さいテレビでは、それが十分に発揮できないこともあるが、S 端子を有する比較的新しい大型のテレビであれば、DVD ビデオの高画質映像を十分に再生できる。

② **DVD ビデオの登場でワイドテレビの効果が発揮できる**

これまでワイドテレビ（横縦比 16：9 のテレビ）は、地上放送など横縦比 4：3 の映像を上下左右方向に引き伸ばして映していたため、画像が歪んで映し出されていた。また、「レターボックス」と呼ばれる横縦比４：３の映像の上下に黒帯が入った映像を映し出した場合、ワイドテレビでは歪みがほとんどない映像が画面一杯に映し出されるが、黒帯の部分の映像が無駄になるため、解像度が若干粗くなっていた。

一方、DVD ビデオには「スクイーズ」と呼ばれる横長の映像(横縦比 16：9)が横方向に圧縮して記録(横縦比 4：3)されているソフトが映画を中心に増えている。この「スクイーズ」で収録されたソフトをワイドテレビで見る場合、テレビの画面サイズを「フル」にすれば、横方向に圧縮されていた映像を 16:9 の元の映像に戻すことを行うため、「レターボックス」で見られた粗さもなくなり、よりきめの細かい鮮明な画質が得られる。ただ、今回テストしたノートパソコンは「スクイーズ」には対応していなかった。

(3) **映像出力端子による画質の違い**

① **画質は銘柄間の差よりも、テレビとの接続方法による差の方が大きい**

従来の映像出力(黄色い端子)は、テレビ放送と同じで明るさ(白黒)の信号(輝度信号という)と色信号を混ぜ合わせた信号(コンポジット信号と呼ばれる)を出力しており、これをテレビ側で分離して映像の再現を行っている。この方法で接続すると細かな絵柄の部分や縞模様の洋服、ネクタイなどに虹状のちらつき(クロスカラーと呼ばれる)や、横の線や斜めの線の輪郭部に黒い点々状のノイズ(ドット妨害と呼ばれる)が生じることがあり、画質劣化の要因となる。従来の VHS ビデオやレーザーディスクもこのコンポジット信号で映像の記録を行っていた。

一方、DVD ビデオの映像信号は、コンポーネント映像信号と呼ばれる輝度信号(Y)と 2 つの色信号(C_B、C_R)が別々に記録されている。そのため DVD ビデオソフトが輝度信号と色信号がしっかり分離されている記録映像から作成されていれば、上記のような「クロスカラー」や「ドット妨害」は生じない。今回のモニターテストでも、映像コードよりも映像信号と色信号を分離して伝送する S 映像コードでテレビに接続した方が画質の評価がよいという結果であった。

したがって、DVD ビデオプレーヤーとテレビを接続するコードは、分離していた信号を混合して伝送してしまう映像コードではなく、S 映像コードやコンポーネント映像コードで接続することが画質の面で好ましく、また比較的安価に画質の改善を見込むことができる。

(4) 5.1ch(**チャンネル**)**サラウンドと** 2ch **サラウンドについて**

DVD ビデオの音質面の特徴として、ドルビーデジタル方式やオプション音声仕様である DTS 方式(Digital Theater Systems)で 5.1ch のサラウンド信号が録音されているディスクがある。5.1ch とは、前方からの音声であるフロント左右とセンター、後方からのリア左右の計 5ch に加えて、重低音を受け持つチャンネル(帯域が 120Hz 以下だけなので 0.1ch とカウントする)

の合計のことで、圧倒的な臨場感を得ることができると言われている。また、テレビやミニコンポなどのフロントのスピーカーだけでも、自然で広がりのあるサラウンドが楽しめるという機種もある。

実際に視聴してみて違いを調べた結果､2ch の場合でもサラウンド効果が認められたものの、5.1ch では後方からも音声が聞こえてくることに加え、重低音が再生できるスピーカー(サブウーハー)の効果も相まって、さらに迫力ある臨場感が得られた。

2）消費者へのアドバイス

(1) 購入上のアドバイス

① どういう目的で使用するかでタイプが決まる。また自分が必要とする機能の有無をよく調べてから購入する

DVD ビデオを再生する機器には、今回取り上げたように据置き型、ポータブル型の再生専用機のほか、テレビゲーム機、DVD-ROM ドライブ内蔵のパソコンがある。DVD ビデオソフトを視聴することが目的ならば画質や使用性がよい専用機で、リビングなど決まった場所で使用するならば据置き型、いろいろな部屋や場所で使用する機会が多いと思われる場合はポータブル型を選択するとよい。ポータブル型には、液晶モニターを内蔵したものもある。また、ゲーム機能を持つものは、画質の面では専用機と比べてもほとんど遜色なかった。昨年 12 月にリモコンが付属された機種が発売され、使用性の面では大きく改良されたが、ディスクを挿入してから再生が始まるまでのローディング時間やチャプター飛ばしなどのアクセス時間は専用機よりも長くかかった。また、1 台でいろいろなことができるようにしたいという場合はパソコンの選択になろう。ただ、今回のノートパソコンはテレビ出力の映像は他の機器よりも劣っていた。

また、DVD ビデオプレーヤーによって、仕様や機能、価格が異なるのでよく調べてから購入する。表 8 に各種 DVD ビデオプレーヤーの特徴と購入時に考慮すべきと思われる仕様・機能を示したが、例えば使用するテレビが BS デジタル放送に対応していれば(D3 端子を有していれば)、映像出力がプログレッシブ(順次走査)方式の DVD ビデオプレーヤーの方がより画質の向上が期待できる。

表 8. 各種 DVD ビデオプレーヤーの特徴と購入時に考慮すべき仕様、機能

タイプ	形状等	実売価格	仕様、機能面等の特徴	購入時に考慮すべき仕様、機能等
専用機	据置き型	2～3万円	基本的な仕様､機能は有している	○映像出力方式 ・所有しているﾃﾚﾋﾞがBSﾃﾞｼﾞﾀﾙ放送に対応していれば(D3端子が付いていれば)､ﾌﾟﾛｸﾞﾚｯｼﾌﾞ出力のプレーヤーの方が画質が期待できる ○DTSへの対応 ・DTS対応デジタル音声出力の有無(DTS対応ｿﾌﾄのみ有効) ○サラウンド ・5.1chｱﾅﾛｸﾞ音声出力の有無(接続するAVｱﾝﾌﾟにﾄﾞﾙﾋﾞｰﾃﾞｼﾞﾀﾙ/dtsﾃﾞｺｰﾀﾞが内蔵されていれば、ﾌﾟﾚｰﾔｰに5.1chｱﾅﾛｸﾞ出力が内蔵されていなくても5.1chｻﾗｳﾝﾄﾞが楽しめる) ・本格的な5.1chができない場合は2chのｻﾗｳﾝﾄﾞ機能の有無
		4～7万円	DVDｵｰﾃﾞｨｵ※1の再生やﾌﾟﾛｸﾞﾚｯｼﾌﾞ※2出力ができる機種もある	
		10万円前後～	DVDｵｰﾃﾞｨｵやﾌﾟﾛｸﾞﾚｯｼﾌﾞ出力などを採用した各社の高性能ﾓﾃﾞﾙ	
	ﾎﾟｰﾀﾌﾞﾙ型	7～10万円	7～8型ﾜｲﾄﾞ液晶ﾓﾆﾀｰ付き	
		5～7万円	液晶ﾓﾆﾀｰなし	
ゲーム機	―	39,800円	ﾃﾚﾋﾞｹﾞｰﾑが可能	
パソコン	ﾉｰﾄ型	20万円前後～	大きさ､CPU等の性能により価格が異なる	
	ﾃﾞｽｸﾄｯﾌﾟ	15万円前後～	ﾓﾆﾀｰの大きさ､CPU等の性能により価格が異なる	

※1:最大192kHz/24bit(再生可能周波数88kHz)のﾘﾆｱPCM及び多ﾁｬﾝﾈﾙに対応した音声用のDVD規格
※2:通常のﾃﾚﾋﾞでは､525本の走査線を一つ飛びに1/60秒で走査して､次の1/60秒で残りの走査線を走査するが(飛び越し走査)､ﾌﾟﾛｸﾞﾚｯｼﾌﾞ(順次走査)では1/60秒で毎回525本の走査線を走査する。走査線が目立たず、ちらつきがなくなるのが特徴

② 5.1 チャンネルサラウンドを楽しむためには、新たに AV アンプと 6 本のスピーカーが必要

DVD ビデオプレーヤーでは、ソフトがドルビーデジタルの 5.1ch サラウンド方式を採用していれば、AV アンプと 6 本のスピーカー(前後左右の 4 スピーカー、センタースピーカー及び重低音専用のサブウーハー)をそろえることにより、臨場感ある音響が得られる。DVD ビデオプレーヤーが 5.1ch アナログ音声出力を有していれば、AV アンプは 5.1ch 音声入力端子付きを、また DVD ビデオプレーヤーが 5.1ch アナログ音声出力を有していなければ、AV アンプにドルビーデジタルデコーダーが内蔵されているものが必要となる。

なお、AV アンプの価格は安価なもので約 3 万円台、またスピーカーはサブウーハーを含め 6 本セットで 3 万円程度から発売されている。

③ 今後の商品動向について

市販の DVD ビデオソフトを再生できればよいという人には、再生専用機を購入することで目的は達成できると思われるが、録画再生ができる DVD ビデオレコーダーの動向も気になるところである。現在、DVD ビデオレコーダーは DVD-RW と DVD-RAM の 2 方式の機種が発売されており、現在のところ両者に互換性はなく、価格も定価で 25 万円程度と高価である。しかし、今後の普及によってはレコーダーの価格も下がることが期待されるとともに、今後発売されるプレーヤーには DVD ビデオソフト以外に、どちらの方式で録画されたディスクも再生できるマルチプレーヤーの発売も考えられる。しかし、その場合でも今回テストした DVD ビデオプレーヤーでは、DVD-RW、DVD-RAM 方式で録画したディスクは再生できないということを知っておく。

④ DVD ビデオソフトを購入する際は、ジャケットに記載されている表示をよく確認すること

DVD ビデオソフトのジャケットには、記録されている音声や画面サイズの種類、使える機能などが表示(マーク)されているので、それらをよく確認して購入するとよい。

(2) 使用上のアドバイス

① テレビとの接続は、S 映像コードやコンポーネント映像コードを使用する

画質の差は銘柄間の差よりもテレビとの接続方法による差の方が大きいので、テレビとの接

続は、付属の映像コードよりも S 映像コードを使用する。また、DVD プレーヤーにもテレビにもコンポーネント映像端子が付いていれば、コンポーネント映像コードで接続すると画質が向上する。

② **長期間使用しないときはプラグを抜いておくことを心がけたい**

今回テストした銘柄の待機時消費電力は、0.27～2.8W(平均 1.2W)で、昨年テストした 28 型ワイドテレビのリモコン待機時消費電力の 0.11～0.48W(平均 0.23W)よりも多かった。長期間使用しないときはプラグを抜いておくことを心がけたい。なお、テレビゲーム機は主電源を切っておけば、プラグを差し込んだ状態でも電力は消費されないので、使用しないときは主電源を切るようにしたい。

③ **DVD ビデオソフトの複製(ダビング)はできない**

DVD ビデオソフトには、複製できないように信号が入れてあり、アナログコピー制限とデジタルコピー制限がある。仮に VTR に録画しようとしても、コピー制限により画面の明るさが変化したり、ノイズが出たりして正常に録画できない。

3）業界への要望

① **S 映像コードも付属してほしい**

画質の面では、付属の映像コードで接続するよりも S 映像コードで接続した方が優れており、また現在はテレビも S 映像入力端子を有したものが多い。S 映像コードを付属していた機種もあったが、付属していない銘柄は高画質をうたう商品にふさわしく、S 映像コードも付属するよう検討を望む。

② **カタログ等に、統一したテスト方法で測定したデータを記載してほしい**

各社のカタログ等には、特に DVD ビデオの音声面の性能が記載されていない項目があり、消費者が比較検討することができない。統一したテスト方法を確立したうえで、カタログ等に性能表示をしてほしい。

③ **今後発売される機種について**

DVD ビデオレコーダーは、DVD-RW と DVD-RAM の 2 方式が販売されているが、両者に互換性はないので、どちらで録画したディスクも再生できるマルチタイプの機種を早期に発売してほしい。

８．テスト方法

１）画質

2 銘柄ずつ対にして、どちらが良いかを評価する一対比較法を用いた。画質に関する各テスト項目について、6 銘柄 (A_1～A_6)総当たり戦で 15 通りの組み合わせを、3 人ずつ組にした 15 名のモニターに、次に示した 7 段階の尺度で判断させた。

A_iがA_jに比べてかなり良いとき	＋3 点
A_iがA_jに比べて良いとき	＋2 点
A_iがA_jに比べてやや良いとき	＋1 点
A_iがA_jに比べて同じであるとき	0 点
A_iがA_jに比べてやや悪いとき	－1 点
A_iがA_jに比べて悪いとき	－2 点
A_iがA_jに比べてかなり悪いとき	－3 点

①モニター：画質評価に経験のある 15 名(20 代 6 名、30 代 6 名、40 代 3 名で男性 14 名、女性 1 名、平均年齢 31.7 才)

②モニターテレビ：画質評価用 20 インチモニター及び市販の 28 型、32 型ワイドテレビ

③視距離：1.5～1.8m(4～5H、H は画面の高さ)

④テスト室の照度：ブラウン管面の垂直入射照度で 100 ルクス

⑤映像入力：S 映像

⑥使用ディスク：素顔の欧羅巴、マトリックスほか

２）各操作にかかる時間等

DVD ビデオディスクは、㈱アルメディオ製のテストディスク(TDV-540A)を使用した。

(1) 再生が開始されるまでの時間

テストディスクが本体に挿入されてからテレビに画像が再生されるまでの時間をストップウォッチで測定する。測定は 3 回以上行い平均値を算出する。

(2) 隣接チャプターアクセス時間(ショートアクセス時間)

① チャプター飛ばし時間

テストディスクのタイトル 1 のチャプター1 を再生中に、チャプター2 の再生の指示操作をし終えてから、チャプター2 の画像が再生されるまでの時間をストップウォッチで測定する。また、同様の測定をテストディスクの最後の 2 区分(チャプターn－1、n)を用いて行う。測定はいずれも 3 回以上行い総平均値を算出する。

② チャプター戻し時間

テストディスクのタイトル 1 のチャプター2 を再生中に、チャプター1 の再生の指示操作をし終えてから、チャプター1 の画像が再生されるまでの時間をストップウォッチで測定する。また、同様の測定をテストディスクの最後の 2 区分(チャプターn、n－1)を用いて行う。測定はいずれも 3 回以上行い総平均値を算出する。

(3) **最遠隔チャプターアクセス時間(ロングアクセス時間)**

テストディスクのタイトル 1 のチャプター1 を再生中に、最終チャプターの指示操作をし終えてから、最終チャプターの画像が再生されるまでの時間をストップウォッチで測定する。また同様の測定を最終チャプターからチャプター1 へのアクセスにて行う。測定はいずれも 3 回以上行い総平均値を算出する。

(4) **ディスクの 1 層から 2 層への切替え時間**

テストディスクを再生して、1 層から 2 層へ切替わったときに画像が静止する時間をストップウォッチで測定する。測定は 3 回以上行い平均値を算出する。

3）使用性

リモコンでの操作を中心に、基本的な使用性や取扱説明書の分かりやすさ、各銘柄の特徴を調べる。

①モニター：パソコン操作にも慣れている男性 14 名(20 代 7 名、30 代 5 名、40 代 2 名で、平均年齢 31.1 才)

4）消費電力

(1) **消費電力量**

2 時間 16 分の映画ソフト(マトリックス)を再生したときの消費電力量を調べる。測定は 3 回行い平均値を算出する。

(2) **待機時消費電力**

電源を「切」にしているときの消費電力を調べる。ノートパソコンは、OS を「シャットダウン」にしているときを待機時消費電力とした。

5）動作音

国民生活センターの無響室(暗騒音 15dB(A)以下)で、各機器の正面から 50cm 離れた位置でテストディスクを 30 秒間再生し、その間の等価騒音レベルを調べる。

6）5.1ch サラウンド及び 2ch サラウンドの効果

8 畳相当の洋室に、32 型ワイドテレビとドルビーデジタルデコーダー内蔵 AV アンプ、5.1ch 対応スピーカーをセットし、モニター2 人を組にして、サラウンド音声が通常のステレオ音声と比べて臨場感がどうかを次に示す 7 段階の尺度で判断させた。

サラウンド音声の方がかなり良いとき	＋3 点
サラウンド音声の方が良いとき	＋2 点
サラウンド音声の方がやや良いとき	＋1 点
同じであるとき	0 点
サラウンド音声の方がやや悪いとき	－1 点
サラウンド音声の方が悪いとき	－2 点
サラウンド音声の方がかなり悪いとき	－3 点

なお、2ch サラウンドの効果を調べる場合は、32 型ワイドテレビに内蔵されているスピーカーで聞かせた。

①モニター：音質評価に経験のある男性 12 名(20 代 5 名、30 代 5 名、40 代 2 名で、平均年齢 31 才)

②使用ディスク：マトリックスほか

7）電気的性能

映像面及び音声面の性能は、㈱アルメディオ製の DVD ビデオプレーヤーテストディスク(TDV-540A)及び CD プレーヤーテストディスク(TCD-785)を使用した。

(1) 映像面

① 水平解像度

モノスコープ信号を再生し、画質の評価に使用した画質評価用モニターで調べる。

② 輝度信号 SN 比

50%白信号を再生し、輝度信号 SN 比を調べる。なお、測定時の設定は、以下の通りとする。

	映像信号	S映像信号
HPF(ﾊｲﾊﾟｽﾌｨﾙﾀ)	100kHz	100kHz
LPF(ﾛｰﾊﾟｽﾌｨﾙﾀ)	THRU	THRU
SC TRAP(ｻﾌﾞｷｬﾘｱ･ﾄﾗｯﾌﾟ)	ON	OFF
WEIGHT(ｳｪｲﾃｨﾝｸﾞ･ﾌｨﾙﾀ)	OFF	OFF

③ 輝度信号非直線性

10 ステップ信号を再生し、輝度信号非直線性を調べる。

④ 搬送色信号 SN 比

100%マゼンタ信号を再生し、搬送色信号 SN 比を調べる。なお、測定時の設定は HPF=100Hz、LPF=500kHz とする。

(2) 音声面

① 音声信号周波数特性

低域から高域まで記録されている周波数特性測定用信号を再生し、各周波数ごとに基準信号(1kHz)の再生出力レベルとの偏差を調べる。なお、測定結果は 1kHz に対する偏差を±2dB の範囲で表す。

② 音声信号 SN 比

基準信号(1kHz、0dB)を再生したときのレベル(A)と無信号を再生したときのレベル(B)から SN 比(A－B)を調べる。なお、ドルビーデジタル音声及び 48kHz/24bit のリニア PCM 音声、CD 音声は LPF=20kHz、96kHz/24bit のリニア PCM 音声は LPF=44kHz とする。いずれも聴感補正フィルタは「入り」とする。

③ ダイナミックレンジ

基準信号に対して－60dB の信号を再生したときの総合ひずみ率を測定し(|A|dB とする)、|A|＋60dB よりダイナミックレンジを調べる。なお、ドルビーデジタル音声及び 48kHz/24bit のリニア PCM 音声、CD 音声は LPF=20kHz、96kHz/24bit のリニア PCM 音声は LPF=44kHz とする。

④ 総合ひずみ率

1kHz、0dB の信号を再生し、総合ひずみ率を測定する。なお、ドルビーデジタル音声及び 48kHz/24bit のリニア PCM 音声、CD 音声は LPF=20kHz、96kHz/24bit のリニア PCM 音声は LPF=44kHz とする。

⑤ チャンネルセパレーション

片チャンネルに記録されている 1kHz、0dB の信号を再生したときの片チャンネルの出力レベルと他チャンネルに漏れた 1kHz の信号レベルとの比を測定する。

９．仕様一覧

製造または販売会社名		㈱東芝	パイオニア㈱	ソニー㈱	松下電器産業㈱	㈱ｿﾆｰ・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｴﾝﾀﾃｲﾝﾒﾝﾄ	日本電気㈱
型式		SD-1200	DV-535	DVP-F5	DVD-PA65	SCPH-18000	PC-LS55H54DV
メーカー希望小売価格(円)		オープン価格	39,800	78,000	68,000	39,800	オープン価格
再生可能ディスク	DVDビデオ	○	○	○	○	○	○
	DVDオーディオ	-	-	-	○	-	-
	ビデオCD	○	○	○	○	-	○
	CD	○	○	○	○	○	○
	CD-R/RW	-	○	-	-	-	○
	CDV(ｵｰﾃﾞｨｵﾊﾟｰﾄ)	-	○	-	-	-	-
	PS1/PS2用ゲーム	-	-	-	-	○	-
	DVD-ROM	-	-	-	-	-	○
DTS対応デジタル音声出力		○	○	○	○	○	-
2chサラウンド機能		○	-	○	○	-	○(ﾍｯﾄﾞﾎﾝ)
映像出力	コンポーネント映像出力	○	○	-	-	○※	-
	Ｓ映像出力	○(S1)	○(S2)	○	○	○※	○
	映像(ｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ)出力	○	○	○※	○※	○※	○
	D1映像出力	○	-	-	-	-	-
S映像コード		○	別売	別売	別売	別売	別売
デジタル音声出力	同軸	○	○	-	-	-	○
	光	○	○	○	○	○	○
ｱﾅﾛｸﾞ音声出力	2ch	○	○	○	○	○	○
	5.1ch	-	-	-	○	-	-
ヘッドホン出力		-	-	○	○	-	○
電源部		ACコード	ACコード	ACアダプター	ACアダプター	ACコード	ACアダプター
大きさ	幅(㎜)	430	420	189	185	301	377
	高さ(㎜)	81	104	15.8	15.5	78	42
	奥行き(㎜)	305	281	137	140	182	290
質量(kg)		3.0	2.7	0.308	0.320	2.4	4.1

○:あり　－:なし
※:専用のコードで各映像出力に対応

<title>ＤＶＤビデオプレーヤーの商品テスト結果― ＤＶＤビデオが再生可能な機器の機器の特徴を調べる―</title>